

## Отзыв

на автореферат диссертации Шкирской Светланы Алексеевны  
«Электроосмотическая проницаемость модифицированных ионообменных мембран»,  
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук  
по специальности 02.00.05 - Электрохимия

В настоящее время для реализации процессов очистки и разделения различных растворов активно применяются электромембранные технологии - электродиализ и мембранный электролиз, что обусловлено сравнительной простотой, энергетической эффективностью и экологической безопасностью мембранных процессов. Установление механизмов переноса воды имеет важное значение для поиска способов повышения эффективности работы электродиализаторов-концентраторов для концентрирования растворов электролитов, мембранных электролизёров для получения концентрированных щелочей, а также твердополимерных топливных элементов для преобразования энергии химической реакции в электрическую. Актуальными остаются вопросы установления зависимости электроосмотической проницаемости композитных и гибридных мембран от природы модификатора, способа модифицирования, типа полимерной матрицы мембраны, природы электролита, а также выявления взаимосвязи между динамическими и равновесными характеристиками состояния воды в исследуемых материалах, решению которых посвящена диссертационная работа Шкирской С.А.

Автором выявлен ряд важных закономерностей, в том числе:

- впервые показано, что модифицирование гетерогенных катионо- и анионообменных мембран не приводит к существенным изменениям их электропроводности, диффузионной и электроосмотической проницаемости, в то время как поверхностное модифицирование гомогенных перфторированных мембран вызывает резкое снижение электротранспортных свойств в результате барьерного эффекта слоя полианилина, который приводит к переносу воды только в составе первичной гидратной оболочки ионов;
- выявлен механизм переноса воды с протоном и определён вклад эстафетного и миграционного переноса протона в составе гидрониевых структур;
- доказана эффективность применения поверхностно-модифицированных композитов МФ-4СК/ПАН, обладающих низкой электроосмотической, осмотической и диффузионной проницаемостью, в электродиализаторах-концентраторах.
- разработаны методы управляемого модифицирования коммерческих гетерогенных и гомогенных мембран полианилином для получения материалов с электроосмотической и диффузионной проницаемостью, электропроводностью и селективностью.

Результаты работы опубликованы в ведущих международных, отечественных журналах и многократно обсуждались на международных и всероссийских научных конференциях.

Диссертационное исследование Шкирской С.А. «Электроосмотическая проницаемость модифицированных ионообменных мембран» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне и содержащей элементы научной ценности. Диссертационная работа

отвечает критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (п.9-11, 13-14), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Шкирская Светлана Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.05 – Электрохимия.

Зав. кафедрой кафедры «Химические технологии» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова, доктор технических наук (научная специальность 02.00.05), доцент



Михаил Семенович Липкин

Подпись М.С. Липкина заверяю:

Начальник управления  
ЮРГПУ(НПИ)



Галина Георгиевна Иванченко  
«25» ноября 2019 г

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова

Почтовый адрес: 346428, Российская Федерация, г. Новочеркасск, Ростовская обл., ул. Просвещения, 132.

Телефон: +7(863)5255466

Адрес электронной почты: [up@npi-tu.ru](mailto:up@npi-tu.ru)